

Käyttöohje

FIN

Liitteet

### **MultiPlus Compact**

12 | 2000 | 80-30 230V

24 | 2000 | 50-30 230V



# 1. TURVALLISUUTTA KOSKEVAT OHJEET

## Yleistä

Pyydämme sinua tutustumaan turvallisuusominaisuuksiin ja -ohjeisiin lukemalla laitteen mukana toimitetut asiakirjat ennen laitteen käyttöä. Tämä laite on suunniteltu ja testattu kansainvälisten standardien mukaisesti. Laitetta tulee käyttää yksinomaan sen suunniteltuun käyttötarkoitukseen.

### **VAROITUS: SÄHKÖISKUVAARA.**

Laitetta käytetään yhdessä pysyvän energianlähteen kanssa (akku). Tulo- ja/tai lähtönavat voivat edelleen olla vaarallisessa energialatauksessa, vaikka laite sinänsä on kytketty pois päältä. Kytke aina vaihtovirtasyöttö ja akku irti ennen kuin ryhdyt suorittamaan huolto- tai korjaustöitä laitteelle.

Laitetta ei ole sisäisiä käyttäjän huollettavia komponentteja. Älä poista etulevyä äläkä käytä laitetta, jos jokin paneeleista on poistettu. Kaikki korjaustyöt tulee antaa pätevän ammattihenkilön suorittaviksi.

Älä koskaan käytä laitetta, jos on olemassa kaasu- tai pölyräjähdysvaara. Pyydä akun valmistajalta lisätietoja ja varmista, että laite sopii käytettäväksi akun kanssa. Noudata aina akkuvuorokäytön turvallisuusohjeita.

**VAROITUS:** Älä nosta raskaita kuormia ilman apua.

## Asennus

Lue asennusohjeet asennuskäsikirjasta ennen laitteen asentamista.

Kyseessä on turvaluokkaan I kuuluva laite (toimitetaan suojaavalla maattoliittimellä). **Vaihtovirran tulo- ja/tai lähtönavoissa tulee olla keskeytymätön suojamaadoitus. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää tuotteen ulkopuolista maadoituspistettä.** Mikäli on todennäköistä, että suojamaadoitus on vahingoittunut, laite tulee kytkeä pois päältä ja varmistaa, että sen tahaton käyttö on estetty; ota yhteyttä pätevään korjaushenkilökuntaan.

Varmista, että suora- ja vaihtovirran tulojohdot on varustettu sulakkein ja virran-katkaisimin. Älä koskaan korvaa turvallisuuskomponenttia jonkun toisen tyyppisellä komponentillä. Varmista oikea komponenttityyppi käsikirjasta.

Ennen virran kytkemistä varmista, että käytössä oleva virtalähde sopii tuotteen asetuksiin käyttöohjeessa kuvatulla tavalla.

Varmista, että laitetta käytetään oikeissa olosuhteissa. Älä koskaan käytä laitetta kosteassa tai pölyisessä ympäristössä. Varmista, että laitteen ympärillä on riittävästi vapaata tilaa tuuletusta varten ja tarkista, että tuuletusaukot eivät ole tukossa.

Varmista, että vaadittu järjestelmäjännite ei ylitä tuotteen kapasiteettia.

## **Kuljetus ja säilytys**

Varmista, että verkkovirta ja akkujohdot on kytketty irti ennen laitteen säilytystä tai kuljetusta.

Valmistaja ei ota mitään vastuuta kuljetusvaurioista, jos laite on toimitettu kuljetukseen muussa kuin alkuperäispakkauksessa.

Laitetta tulee säilyttää kuivassa ympäristössä, säilytyslämpötilan tulee olla välillä -20 °C – +60 °C.

Katso lisätietoja akun valmistajan käsikirjasta liittyen akun kuljetukseen, varastointiin, lataamiseen, uudelleen lataamiseen ja käytöstä poistamiseen.

## 2. KUVAUUS

### 2.1 Yleistä

#### **Multi Compact - toiminnot**

MultiPlus Compact on saanut nimensä niistä lukuisista toiminnoista, joita se pystyy suorittamaan. Kyseessä on tehokas aito siniaaltoinverteri, pitkälle kehitetty akkulaturi, joka on varustettu adaptiivisella latausteknologialla ja huippunopea vaihtovirran siirtokytkin kaikki samassa kompaktissa laitteessa. Ensisijaisten toimintojensa lisäksi MultiPlus Compact tarjoaa myös useita pitkälle kehitettyjä lisäominaisuuksia, joiden avulla käytettävissä on valikoima uusia sovelluksia alla esitetyn mukaisesti.

#### **Keskeytymätöntä vaihtovirtaa**

Sähköverkon häiriötilanteessa tai kun maasähkö- tai generaattorienergia on poiskyt-kettynä, MultiPlus Compactissa oleva invertteri aktivoituu automaattisesti ja ryhtyy tuottamaan virtaa siihen liitettyihin kuormiin. Tämä tapahtuu niin nopeasti (alle 20 millisekuntia), että tietokoneet ja muut elektroniset laitteet pystyvät jatkamaan toimintaansa keskeytyksettä.

#### **PowerControl – Toiminta rajoitetulla generaattori- tai maasähkövirransyötöllä**

Phoenix Multi Control Panel –ohjauspaneelin avulla on mahdollista asettaa generaattorin tai maasähkövirransyötön enimmäisvirta. MultiPlus Compact ottaa silloin huomioon muut vaihtovirtakuormat ja käyttää kaiken ylimääräisen energian lataamiseen estäen näin generaattorin tai maasähkösyötön ylikuormittumisen.

#### **PowerAssist – maasähkö- tai generaattorivirransyötön kapasiteetin tehostamiseen**

Tämä ominaisuus nostaa tehonhallinnan periaatteen uudelle tasolle ja mahdollistaa sen, että MultiPlus Compact voi täydentää vaihtoehtoisten voimanlähteiden tehoa. Silloin, kun huipputehoa tarvitaan vain rajoitetun ajan, on mahdollista vähentää tarvittavan generaattorin kokoa tai käänteisesti virransyöttökyvyltään rajoitetusta maasähköliitännästä saada enemmän tehoa. Kun kuormitus pienenee, ylimääräinen teho voidaan käyttää akun uudelleenlataamiseen.

### 2.2 Akkulaturi

#### **Adaptiivinen 4-vaiheinen lataustoiminto: bulkki - absorptio - kellutus - varastointi**

Mikroprosessoriohjattu adaptiivinen akunhallintajärjestelmä voidaan säätää erityyppisille akuille. Adaptiivinen lataustoiminto sopeuttaa latausprosessin automaattisesti akkukäyttöön.

#### **Oikea määrä virtaa: säädettävä absorptioaika**

Kun tapahtuu kevyt akun purkautuminen, absorptioaika pidetään lyhyenä yllä latautumisen ja liiallisen kaasukuplien muodostumisen estämiseksi. Syväpurkauksen jälkeen absorptioaikaa pidennetään automaattisesti, jotta akku saadaan täysin ladatuksi.

## **Liiallisen kaasunmuodostumisen aiheuttaman vaurioitumisen ehkäisy: BatterySafe-tila**

Jos akun lataus tulee suorittaa nopeasti ja on valittu korkea latausvirta yhdessä korkean absorptiojännitteen kanssa, liiallisesta kaasukuplien muodostumisesta johtuvat vahingot voidaan ehkäistä rajoittamalla automaattisesti jännitteen nousun määrää sen jälkeen, kun kaasukuplien muodostumisjännite on saavutettu.

## **Vähemmän huoltoa ja ikääntymisoireita, kun akku ei ole käytössä: Varastointitila**

Varastoinnin toimintatila käynnistyy aina silloin, kun akkua ei ole käytetty virran purkaukseen 24 tunnin aikana. Varastoinnin toimintatilassa ylläpitojännite vähenee tasolle 2,2 V/kenno (13,2 V jos 12 V akku), jolloin minimoidaan kaasukuplien muodostuminen ja positiivilevyjen syöpyminen. Kerran viikossa jännite nostetaan takaisin absorptiotasolle akun "tasoittamista" varten. Tällä toiminnolla ehkäistään elektrolyytin kerrostuminen ja akun sulfatoituminen, joka on suurin syy akkujen varhaisiin vikoihin.

## **Kaksi tasavirtalähtöä kahden akun lataamista varten**

Pääasiallinen tasavirtalähtö pystyy tuottamaan täyden lähtövirran. Toinen lähtö on tarkoitettu käynnistysakun lataamiseen ja sen lähtövirta on rajoitettu 4 A:iin, jonka lisäksi sen lähtöjännite on hieman matalampi.

## **Akun käyttöiän pidentäminen: lämpötilakompensointi**

Lämpötila-anturi (sisältyy tuotteen toimitukseen) auttaa vähentämään latausjännitettä silloin, kun akun lämpötila nousee. Tämä on erityisen tärkeää huoltovapaille akuille, jotka saattaisivat muussa tapauksessa kuivua yllilatauksen takia.

## **Lisää akuista ja lataamisesta**

Kirjassamme "Energy Unlimited" annetaan lisätietoja akuista ja akkujen lataamisesta ja se on saatavissa ilmaiseksi verkkosivuiltamme (ks. -> Support & Downloads' -> General Technical Information). Jos haluat lisätietoja adaptiivisesta lataamisesta, ks. kohtaa Yleiset tekniset tiedot (General Technical Information) Internet-sivuillamme.

## **2.3 Itsekulutus - aurinkopaneelijärjestelmät**

Silloin kun Multi/Quattro-laitetta käytetään järjestelmässä jossa laite syöttää energiaa takaisin sähköverkkoon on valittava sähköverkon yhteensopivuuden määrittävä maa-asetus VEConfigure-työkalun avulla.

Näin menetellen Multi/Quattro täyttää paikalliset vaatimukset. Kun asetus on määritetty sen poistaminen tai maa-asetukseen liittyvien asetusten muuttaminen edellyttää salasanaa.

Jos paikallisen maan sähköverkkokoodi ei ole Multi/Quattro-laitteen tukema on käytettävä ulkoista sertifioitua liitäntälaitetta jonka avulla Multi/Quattro-laite liitetään kyseisen maan sähköverkkoon.

Erikoishuomautus Australialaisille käyttäjille: IEC62109.1-sertifointi ja CEC-hyväksyntä EIVÄT takaa sähköverkon kanssa toimivan asennuksen hyväksyttävyyttä. Sähköverkkoon liitettävän järjestelmän implementointi edellyttää lisäksi IEC 62109.2- ja AS 4777.2.2015 -standardien mukaista sertifointia. Lisätietoja ajantasalla olevista hyväksyntämenettelyistä on Clean Energy Council -yhteisön Internet-sivuilla.

## 3. TOIMINTA

### 3.1 ON/OFF/Charger Only -katkaisija

Kun katkaisija käännetään asentoon "ON", tuote on täysin toimintavalmis. Invertteri alkaa toimia ja LED-valo "INVERTER ON" syttyy.

"AC IN" –liittimeen kytketty vaihtovirtajännite kytkeytyy laitteen läpi "AC OUT" –liittimeen, mikäli vaihtojännite on määritteiden mukainen. Invertteri lakkaa toimimasta, "MAINS ON" (virransyöttö päällä) LED-valo syttyy ja laturi alkaa ladata. "Bulk", "absorption" tai "float" LED-valot syttyvät, riippuen latausvalinnasta (alku-, absorptio- tai ylläpitolataus).

Jos jännite "AC IN" –tulossa ei ole määritysten mukainen, invertteri kytkeytyy päälle.

Kun katkaisija siirretään asentoon "charger only", ainoastaan MultiPlus –laitteen akkulaturi toimii (jos laitteessa on jännite). Tässä toimintatilassa myös tulojännite kytketään läpi "AC OUT" –liittimeen.

**HUOM!** Kun tarvitaan ainoastaan lataustoimintoa, varmista että katkaisin on käännetty asentoon "CHARGER ONLY" (vain laturi). Tällä estetään invertteriä kytkeytymästä päälle jos päävirransyötön jännite katoaa, ja näin ehkäistään akun tyhjeneminen.

### 3.2 Kauko-ohjaus

Kauko-ohjaus on mahdollista toteuttaa 3-tiekatkaisijalla tai MultiControl –paneelista. Multi Control –paneelissa on yksinkertainen kiertosäädin, jolla vaihtovirtatulon maksimivirta voidaan asettaa: ks. kohdat PowerControl ja PowerAssist kappaleessa 2. Lisätietoja DIP-kytkimien asetuksista on kappaleessa 5.5.1.

### 3.3 Tasointus ja pakotettu absorptio

#### 3.3.1 Tasointus

Ajoakut saattavat edellyttää pelkästään säännöllistä tasointuslatausta. Tasointutilassa ollessaan MultiPlus lataa korkeammalla jännitteellä yhden tunnin ajan (1 V enemmän kuin absorptiojännite 12 V akulle, 2 V jos 24 V akku). Latausvirta on siten rajoitettu ¼-osaan asetetusta arvosta. "Bulk-" ja "absorption" LED-valot välkkyvät ajoittain (alku- ja absorptiolataus).



Tasointutilassa tuotetaan korkeampi latausjännite, kuin mitä suurin osa tasavirtaa kuluttavista laitteista sietää. Tällaiset laitteet tulee kytkeä irti ennen lisälatauksen suorittamista.

#### 3.3.2 Pakotettu absorptio

Tietyissä olosuhteissa saattaa olla tarpeellista ladata akkua tietyn määrätyn ajan absorptiojännitteen tasolla. Pakotetun absorption toimintatilassa MultiPlus lataa normaaliilla absorptiojännitetasolla ohjelmoidun enimmäisabsorptioaikavälin ajan. "Absorption" LED-valo palaa.

### 3.3.3 Tasoituksen tai pakotetun absorption aktivointi

MultiPlus voidaan asettaa kumpaankin näistä toimintatiloista sekä kauko-ohjauspaneelistä käsin että etupaneelin katkaisijasta, edellyttäen kuitenkin että kaikki katkaisijat (etu-, kauko- ja paneelin katkaisijat) on asetettu asentoon "ON" eikä yksikään katkaisijoista ole asennossa "Charger only" (vain laturi).

Jotta MultiPlus voidaan asettaa tähän toimintatilaan, tulee noudattaa seuraavaa menettelyä.

Jos katkaisija ei ole vaaditussa asennossa tämän toimenpiteen jälkeen, voidaan sen asentoa muuttaa nopeasti yhden kerran. Tällä tavoin lataustilannetta ei muuteta.

**HUOM!** Katkaisijan vaihtaminen asennosta "ON" asentoon "Charger only" ja päinvastoin, alla kuvatus mukaisesti, tulee suorittaa nopeasti. Katkaisijan asentoa tulee vaihtaa siten, että keskiasento ikäänkuin "ohitetaan". Jos katkaisija jää "OFF" asentoon vain lyhyeksikin ajaksi, laite saattaa kytkeytyä pois päältä. Tässä tapauksessa toimenpide tulee aloittaa uudelleen kohdasta 1. Erityisesti Compact-laitteen etuosan katkaisijan käyttö vaatii tietyntaiteista totuttelua. Kun käytetään kauko-ohjauspaneelia, tämä ei ole niin tärkeä seikka.

#### Menettelytapa:

1. Tarkista, että kaikki katkaisijat (toisin sanoen etupaneelin katkaisija, kauko-ohjaimen katkaisija tai kauko-ohjauspaneelin katkaisija, mikäli sellainen on) ovat "ON" asennossa.
2. Tasoituksen tai pakotetun absorption aktivointi on tarkoituksenmukaista vain silloin, jos normaali lataussykli on saatettu loppuun (laturi on "FLOAT" eli ylläpitolataustilassa).
3. Aktivointi:
  - a: Vaihda katkaisijan tilaa nopeasti asennosta "ON" asentoon "CHARGER ONLY" ja jätä katkaisija edellä mainittuun asentoon  $\frac{1}{2}$  - 2 sekunnin ajaksi.
  - b: Vaihda katkaisijan tilaa nopeasti takaisin asennosta "CHARGER ONLY" asentoon "ON" ja jätä katkaisija edellä mainittuun asentoon  $\frac{1}{2}$  - 2 sekunnin ajaksi.
  - c: Vaihda katkaisijan tilaa vielä kerran nopeasti asennosta "ON" asentoon "CHARGER ONLY" ja jätä katkaisija edellä mainittuun asentoon.
4. MultiPlus-laitteessa olevat kolme LED-valoa "Inverter", "Charger" ja "Alarm" (Invertteri, Laturi ja Hälytys) välkkyvät nyt 5 kertaa.

Jos laitteeseen on kytketty MultiControl-paneeli, paneelissa olevat LED-valot "bulk", "absorption" ja "float" (alkulataus, absorptiolataus ja kellutuslataus) välkkyvät myös 5 kertaa.
5. Seuraavaksi MultiPlus-laitteessa olevat LED-valot "Bulk", "Absorption" ja "Float" syttyvät 2 sekunnin ajaksi.

Jos laitteeseen on kytketty MultiControl-paneeli, paneelissa olevat LED-valot "bulk", "absorption" ja "float" (alkulataus, absorptiolataus ja kellutuslataus) syttyvät myös 2 sekunnin ajaksi.
6.
  - a. Jos MultiPlus-laitteen katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin kun "Bulk" LED-valo syttyy, laturi siirtyy tasoitustoimintoon.
  - a. Jos MultiControl-paneelin katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin kun "BULK" LED-valo syttyy, laturi siirtyy tasoitustoimintoon.
  - b. Jos MultiPlus-laitteen katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin kun "ABSORPTION" LED-valo syttyy, laturi siirtyy pakotettuun absorptioimintoon.
  - b. Jos MultiPlus-laitteen katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin kun "ABSORPTION" LED-valo syttyy, laturi siirtyy pakotettuun absorptioimintoon.
  - c. Jos katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin kun kolmen LEDin peräkkäinen syttymissekvenssi on päättynyt, laturi siirtyy "FLOAT" eli kellutustilaan.
  - c. Jos katkaisija asetetaan asentoon "ON" silloin kun kolmen LEDin peräkkäinen syttymissekvenssi on päättynyt, laturi siirtyy "FLOAT" eli kellutustilaan.
  - d. Jos katkaisijan asentoa ei ole vaihdettu, MultiPlus pysyy "CHARGER ONLY" toimintatilassa ja siirtyy "FLOAT" eli kellutustoimintoon.

### 3.4 LED Indications

- LED sammunut
- ☀ LED välkkyä
- LED palaa

#### Invertteri

|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| inverter | ● | <u>on</u>    |
| charger  | ○ | off          |
| alarm    | ○ | charger only |

Invertteri päällä ja syöttää virtaa kuormaan. Akkukäyttö.

|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| inverter | ● | <u>on</u>    |
| charger  | ○ | off          |
| alarm    | ☀ | charger only |

Invertteri päällä ja syöttää virtaa kuormaan.  
Esihälytys: ylikuorma tai akkujännite matala tai invertterin lämpötila liian korkea.

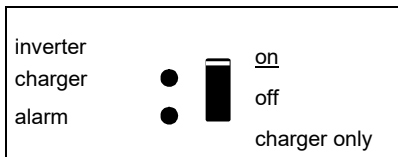
|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| inverter | ● | <u>on</u>    |
| charger  | ○ | off          |
| alarm    | ● | charger only |

Invertteri on pois päältä.  
Hälytys: ylikuorma tai akkujännite matala tai invertterin lämpötila korkea tai akkunavan tasajännitteessä liikaa aaltoisuutta.

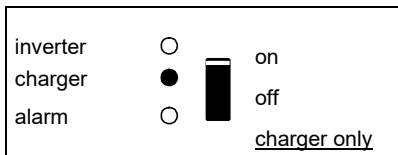
#### Laturi

|          |   |              |
|----------|---|--------------|
| inverter | ○ | <u>on</u>    |
| charger  | ● | off          |
| alarm    | ○ | charger only |

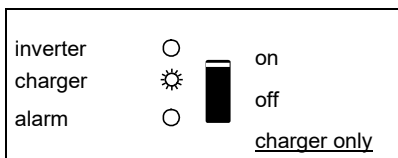
Tulon vaihtojännite on kytketty läpi ja laturi toimii bulkki- tai absorptiotilassa.



Tulon vaihtojännite kytketty läpi ja laturi kytketty pois päältä. Akkulaturi ei saavuta akun loppujännitettä (bulkkisuojaustila).



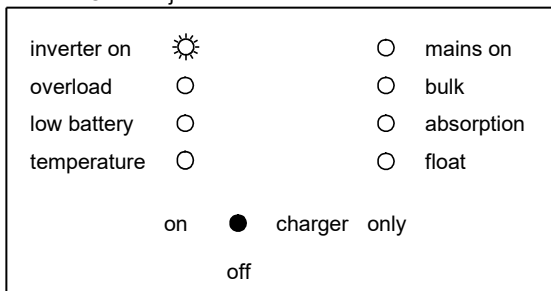
Tulon vaihtojännite kytketty läpi ja laturi toimii bulkki- tai absorptiotilassa.



Tulon vaihtojännite kytketty läpi ja laturi toimii kellutustilassa.

### Kauko-ohjauspaneeli (valinnainen)

Power Control- ja PowerAssist-merkkivalot



**Huom:** Kun "OVERLOAD" LED ja "LOW BATTERY" ovat päällä samaan aikaan, Multi(Plus)-tai Compact-laitteen invertteri on kytketty pois päältä koska tasajännitteessä esiintyy liian suuri aaltoisuus.

## 4. ASENNUS



Tämän tuotteen asentamiseen tarvitaan valtuutettua sähkömiestä.

### 4.1. Sijoittaminen

Laite tulee asentaa kuivaan ja hyvin tuuletettuun paikkaan, mahdollisimman lähelle akkuja. Laitteen ympärillä tulee olla vähintään 10 cm vapaa tila jäähdytystä varten.



Liian korkea vallitseva lämpötila aiheuttaa seuraavia haittoja:

Käyttöikä lyhenee.

Latausvirta vähenee.

Huippukapasiteetti vähenee, tai invertteri sammuu.

Älä koskaan asenna laitetta suoraan akun päälle.

Laite soveltuu seinään asennettavaksi. Ks. lisätietoja asentamisesta liitteessä A. Laite voidaan sijoittaa vaakasuoraan tai pystysuoraan, pystysuora asento on suositeltava. Pystysuora sijoittaminen tarjoaa optimaaliset jäähdytysolosuhteet.



Tuotteen sisäosiin tulee päästä käsiksi myös asentamisen jälkeen.

Minimoi laitteen ja akkujen välinen etäisyys kaapeloinnin aiheuttamien jännitehäviöiden minimoimiseksi.



Turvallisuussyistä tämä laite tulisi asentaa kuumuutta sietävään ympäristöön, mikäli sitä käytetään huomattavia energiamääriä kuluttavia laitteiden kanssa. Vältä esim. kemikaalien, synteettisten komponenttien, verhojen tai muiden tekstiilien jne. sijoittamista laitteen läheisyyteen.

## 4.2 Akkukaapeleiden liitäntä

Laitteen koko kapasiteetin hyödyntäminen edellyttää riittävän suurien akkujen ja riittävän poikkipinnan omaavien akkukaapeleiden käyttöä. Ks. taulukko.

|                                                               | 12/2000/80-50      | 24/2000/50-50      |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Suosittelut akkukapasiteetti (Ah)                             | 350–1000           | 200–500            |
| Suosittelut tasavirtasulake                                   | 300 A              | 200 A              |
| Suosittelut poikkipinta (mm <sup>2</sup> ) / + ja - liittimet |                    |                    |
| 0 – 5 m                                                       | 70 mm <sup>2</sup> | 35 mm <sup>2</sup> |

**Huomautus:** Sisäinen vastus on tärkeä tekijä, kun käytetään alhaisen kapasiteetin omaavia akkuja. Pyydä lisätietoja jälleenmyyjältä tai etsi tiedot vastaavista kappaleista kirjassamme "Electricity on Board", ladattavissa Internet-sivustoltamme.

### Toimintaohje

Toimi seuraavassa esitetyllä tavalla akkukaapeleita kiinnitettäessä:



Käytä eristettyä hylsyavainta akun oikosulkemisen välttämiseksi.  
Vältä akkukaapeleiden oikosulkemista.

Liitä akkukaapelit seuraavasti: + (punainen) vasemmalla ja - (musta) oikealla akkuun, ks. Liite A.

Napaisuuden väärinpäin kytkentä (positiivinen napa liitettynä negatiiviseen liitäntään ja negatiivinen napa liitettynä positiiviseen liitäntään) aiheuttaa tuotteen vahingoittumisen. (MultiPlus Compact –laitteen sisällä oleva turvasulake voi vahingoittua).

Kiinnitä mutterit tiukasti kosketusvastuksen vähentämiseksi mahdollisimman vähäiseksi.

### 4.3 Vaihtovirtakaapeleiden liitäntä

Kyseessä on turvaluokkaan I kuuluva laite (toimitetaan suojaavalla maattoliittimellä). **Laitten vaihtovirran tulo- ja/tai lähtönavoissa, ja/tai rungon laitteen ulkopuolisessa maadoituspisteessä tulee olla keskeytymätön suojamaadoitus.**



MultiPlus-laite on varustettu maadoitusreleellä (rele H, ks. liite B), joka automaattisesti kytkee nollajohtimen lähdön runkoon, jos ulkopuolista vaihtovirransyöttöä ei ole saatavissa. Jos ulkopuolinen vaihtovirransyöttö on saatavilla, maadoitusrele H avautuu ennen kuin tulon turva-rele sulkeutuu. Näin varmistetaan lähtönapaan kytketyn vikavirta-suojan asianmukainen toiminta.

- Kiinteässä asennuksessa keskeytymätön maadoitus voidaan varmistaa vaihtovirtatulon maadoitusjohdolla. Muussa tapauksessa kotelo tulee maadoittaa.
- Kannettavassa asennuksessa (esim. maasähkösyötön virtapistokkeella) maasähkösyötön keskeyttäminen aiheuttaa samanaikaisesti maadoitusliitännän kytkennän keskeytymisen. Siinä tapauksessa kotelo tulee kytkeä (ajoneuvon) runkoon tai (veneen) runkoon tai maadoituslevyyn.

Mikäli kyseessä on vene, suoraa kytkentää rannan maadoitukseen ei suositella potentiaalisen galvaanisen korroosion johdosta. Ratkaisu tähän tilanteeseen löytyy eristysmuuntajasta.

Verkkosähkön tulo- ja lähtöliittimet löytyvät MultiCompact-laitteen pohjasta, kts. Liite A.

#### AC-in

**AC-tulo tulee suojata sulakkeella tai magneettisella virtakatkaisijalla jonka katkaisuvirran arvo on 30 A tai pienempi, jonka lisäksi kaapelien poikkipintojen tulee olla mitoitetu vastaavan virta-arvon mukaan.**

Jos tulon virransyöttökyky on alhaisempi, sulake tai magneettinen virrankatkaisin tulisi mitoittaa pienemmäksi vastaavalla tavalla.

#### AC-out

PowerAssist-toiminnon kanssa Multi pystyy lisäämään tehoa jopa 2 kVA ( $2000 / 230 = 9$  A) lähtöön silloin, kun kuorma tarvitsee hetkellistä huipputehoa. Yhdessä maksimi 30 A tulovirran kanssa tämä tarkoittaa sitä, että lähtövirta voi syöttää jopa  $30 + 9 = 39$  A.

**Vikavirtasuojaja ja sulake tai virtakatkaisija joka on mitoitetu vastaavasti odotettavissa olevan kuorman mukaan tulee kytkeä sarjaan lähdön kanssa, jonka lisäksi kaapelien poikkipinta-ala tulee mitoittaa vastaavasti.**

Sulakkeen tai virrankatkaisimen maksimi katkaisuvirta on 40 A.

## 4.4 Valinnaiset liitännät

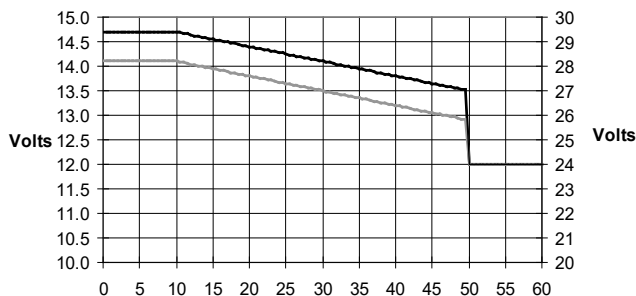
Myös tietyt valinnaiset liitännät ovat mahdollisia:  
Irrota neljä ruuvia kuoren etuosasta ja poista etupaneeli.

### 4.4.1 Toinen akku

MultiPlus Compact –laitteessa on liitäntä (+) myös käynnistysakun lataamiseen. Liitäntää varten ks. Liite A.

### 4.4.2 Lämpötila-anturi

Tuotteen mukana toimitettua lämpötila-anturia voi käyttää lämpötilakompensoituun lataamiseen. Anturi on eristetty ja se tulee kiinnittää akun miinusnapaan. Ylläpito- ja absorptiolatauksen oletuslähtöjännitteet ovat arvoja 25 °C lämpötilassa. Säättötilassa lämpötilakompensointi ei ole käytettävissä.



### 4.4.3 Kauko-ohjauspaneeli ja kauko-ohjattu ON/OFF-katkaisija

Laitetta voidaan kauko-ohjata kahdella tavalla.

- Ulkoisen 3-tiekatkaisijan avulla
- Multi Control -paneelin avulla

Lisätietoja DIP-kytkimen asennoista on kappaleessa 5.5.1.

### 4.4.4. Ohjelmoitava rele

MultiPlus on varustettu monitoimintareleellä, joka on oletusarvona ohjelmoitu hälytys-releeksi. Rele voidaan kuitenkin ohjelmoida kaikenlaisiin muihin sovellutuksiin, esimerkiksi generaattorin käynnistämiseen (tarvitaan VEConfigure-ohjelmisto).

Liittimien lähellä oleva LED-valo syttyy, kun rele on aktivoitunut (viite S, Liite A).

#### 4.4.5 Rinnakkaiskytkentä

MultiPlus voidaan rinnakkaiskytkeä useisiin samanlaisiin laitteisiin. Tätä varten kytkentä laitteiden välillä toteutetaan vakiotyyppisiä RJ45 UTP –kaapeleita käytetään. Järjestelmä (yksi tai useampi Multi Plus -laite sekä valinnainen ohjaus-paneeli) vaatii tämän jälkeen konfigurointia (ks. kappale 5).

Mikäli MultiPlus-yksiköt rinnankytketään, tulee seuraavat vaatimukset täyttää:

- Rinnankytkentään voi kytkeä enintään kuusi yksikköä.
- Rinnankytkentään voi kytkeä ainoastaan samanlaisia laitteita.
- Laitteiden tasavirtakaapeleiden tulee olla pituudeltaan ja poikkipinnoiltaan samanlaisia.
- Jos käytetään positiivista ja negatiivista tasavirtajakelupistettä, akkujen ja tasavirtajakelupisteen välisten liitäntäkaapeleiden poikkipintojen tulee olla vähintään yhtä suuret, kuin jakelupisteen ja MultiPlus-yksikön välisten liitäntöjen vaadittujen poikkipintojen summa.
- Aseta MultiPlus-yksiköt lähelle toisiaan, mutta kuitenkin niin että yksiköiden alla, päällä ja sivuilla on vähintään 10 cm tila tuuletusta varten.
- UTP-kaapelit tulee liittää suoraan yhdestä laitteesta toiseen (sekä kauko-ohjaus-paneeliin). Kytkentä/jakolaatikoita ei saa käyttää.
- Akun lämpötila-anturin tarvitsee olla liitettynä vain yhteen järjestelmän yksiköistä. Jos halutaan mitata useamman akun lämpötilaa, voit myös kytkeä toisen MultiPlus-yksikön anturit järjestelmään (korkeintaan yksi anturi MultiPlus –yksikköä kohden). Lämpötilakompensointi akun latauksen aikana määräytyy korkeimman lämpötilan ilmaisevan anturin tiedon mukaan.
- Jos yhdessä järjestelmässä on rinnakkainkytketty enemmän kuin kolme yksikköä, tarvitaan erillinen Dongle (ks. kappale 5).
- Järjestelmään voi kytkeä vain yhden kauko-ohjausvälineen (paneeli tai katkaisija).

#### 4.4.6 3-vaihekäyttö

MultiPlusia voidaan käyttää myös kolmivaiheisessa Wye (Y)-konfiguraatiossa. Tätä varten, laitteiden välinen liitäntä toteutetaan vakiotyyppisillä RJ45 UTP-kaapeleilla (samoin kuin rinnankytkennässä). Järjestelmä (MultiPlus-yksiköt sekä valinnainen ohjauspaneeli) vaatii tämän jälkeen konfigurointia (ks. kappale 5).

Esivaatimukset: ks. kappale 4.4.5.

Huomaa: MultiPlus ei sovellu 3-vaiheiseen delta ( $\Delta$ ) -konfiguraatioon.

## 5. KONFIGUROINTI



Asetuksia voi muuttaa ainoastaan valtuutettu teknikko.

Lue ohjeet huolellisesti ennen muutosten tekemistä.

Akut tulee sijoittaa kuivaan ja hyvin tuuletettuun paikkaan lataamisen aikana.

### 5.1 Vakioasetukset: valmiina käyttöön

MultiPlus-laite on toimitettaessa asetettu standardeihin tehtaan arvoihin. Yleensä nämä asetukset soveltuvat yhdellä yksiköllä toimintaan.

**Varoitus: On mahdollista, että vakioasetuksen mukainen akun latausjännite ei sovellu järjestelmäsi akuille! Tarkista asia akkuvalmistajan dokumentaatiosta tai akkujen jälleenmyyjältä!**

#### Standardit MultiPlus tehtaan asetukset

|                                             |                                                                            |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Invertterin taajuus                         | 50 Hz                                                                      |
| Tulotaajuuden vaihteluväli                  | 45 - 65 Hz                                                                 |
| Tulojännitteen vaihteluväli                 | 180 - 265 VAC                                                              |
| Invertterin jännite                         | 230 VAC                                                                    |
| Yksintoimiva / rinnakkaiskytkentä / 3-vaihe | yksintoimiva                                                               |
| Hakutila                                    | pois päältä                                                                |
| Maadoitusrele                               | päällä                                                                     |
| Laturi ON/OFF                               | päällä                                                                     |
| Akun latauskäyrä                            | nelivaiheinen adaptiivinen BatterySafe -toiminnolla                        |
| Latausvirta                                 | 75 % enimmäislatausvirrasta                                                |
| Akkutyypin                                  | Victron Gel Deep Discharge (sopii myös Victron AGM Deep Discharge -akulle) |
| Automaattinen tasoituslataus                | pois päältä                                                                |
| Absorptiojännite                            | 14,4 / 28,8 V                                                              |
| Absorptioaika                               | korkeintaan 8 tuntia (riippuen bulkkilatausajasta)                         |
| Ylläpitojännite                             | 13,8 / 27,6 V                                                              |
| Varastointijännite                          | 13,2 / 26,4 V (ei säädettävissä)                                           |
| Toistetun absorption aika                   | 1 tunti                                                                    |
| Toistuvan absorption toistoväli             | 7 päivää                                                                   |
| Bulkkilatauksen suojaus                     | päällä                                                                     |
| Vaihtovirrantulon virtaraja                 | 16 A (= säädettävä virtaraja PowerControl ja PowerAssist –toiminnoille)    |
| UPS-toiminto                                | päällä                                                                     |
| Dynaaminen virranrajoitus                   | pois päältä                                                                |
| WeakAC - heikko vaihtovirta                 | pois päältä                                                                |
| BoostFactor- tehostus                       | 2                                                                          |
| Monitoimirele                               | hälytystoiminto                                                            |
| PowerAssist-toiminto                        | päällä                                                                     |

## 5.2 Asetuksien selitykset

Sellaiset asetukset, jotka eivät ole itsestään selviä, on kuvattu lyhyesti seuraavassa. Lisätietoja saat ohjelmiston konfigurointiohjelmien tukitiedostoista (ks. kappale 5.3).

### Inverterin taajuus

Lähtötaajuus, mikäli tulossa ei ole vaihtovirtaa.

Säädettävyys: 50 Hz; 60 Hz

### Tulotaajuuden vaihteluväli

MultiPlus-laitteen hyväksymä tulotaajuuden vaihteluväli. Multiplus-laite synkronisoi tällä vaihteluvälillä vaihtovirran tulotaajuuden kanssa. Lähtötaajuus on silloin sama kuin tulotaajuus.

Säädettävyys: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

### Tulojännitteen vaihteluväli

MultiPlus-laitteen hyväksymä jännitteen vaihteluväli. Multiplus-laite synkronisoi tällä vaihteluvälillä vaihtovirran tulojännitteen kanssa. Lähtöjännite on silloin sama kuin tulojännite.

Säädettävyys:

Alaraja: 180 - 230 V

Yläraja: 230 - 270 V

### Inverterin jännite

MultiPlus-laitteen antojännite akkukäytössä.

Säädettävyys: 210 – 245 V

### Yksin toimiva / rinnakkaistoiminta / 2-3 -vaiheasetus

Kun käytetään useita laitteita, on mahdollista:

lisätä kokonaisinverteritehoa (useita laitteita rinnakkain)  
luoda jaetun vaiheen järjestelmä luoda 3-vaihejärjestelmä.

Tuotteen standardiasetukset on tarkoitettu yksin toimivalle vaihtoehdolle. Rinnakkaista, 3-vaihe tai jaetun vaiheen toimintaa varten ks. lisätietoja kappaleista 4.6.6 ja 4.6.7.

### Hakutoiminto (sovellettavissa ainoastaan yksin toimivaan konfiguraatioon)

Jos hakutoiminto on aktivoitu ("ON"-tilassa) energiankulutus kuormittamattomassa tilassa vähenee noin 70 %. Tässä tilassa Compact, toimiessaan invertteritilassa, kytkeytyy pois päältä jos kuormaa ei ole tai jos kuorma on erittäin pieni, ja kytkeytyy päälle joka toinen sekunti lyhyeksi aikaa. Jos lähtövirta ylittää asetetun tason, invertteri jatkaa toimintaansa. Mikäli näin ei ole, invertteri sammuu uudelleen. Hakutoiminto voidaan valita DIP-kytkimillä. Hakutoiminnon "sammumisen" ja "käynnissä pysymisen" kuormitusastat voidaan asettaa ohjelmalla VEConfigure.

Standardiasetukset ovat seuraavat:

Sammuminen: 40 W (lineaarinen kuorma)

Käynnistäminen: 100 W (lineaarinen kuorma)

### **AES (Automatic Economy Switch, automaattinen säästökatkaisija)**

Hakutoiminnon sijasta voidaan myös valita AES-toiminto (vain VEConfiguren avulla). Mikäli tämä asetus aktivoidaan, energiankulutus kuormittamattomassa tilassa ja pienillä kuormilla vähenee noin 20 %:lla "kaventamalla" hieman siniaaltojännitteen muotoa. Ei säädettävissä DIP-kytkimillä. Sovellettavissa ainoastaan yksintoimintavaihtoehdossa.

### **Maadoitusrele (ks. liite B)**

Tällä releellä (H), vaihtovirran lähdön nollajohdin maadoitetaan kuoreen silloin, kun takaisinkytkennän turvarele on auki. Näin varmistetaan maavuodon virrankatkaisimen asianmukainen toiminta lähtöpisteessä. Jos invertterin toiminnan aikana tarvitaan maadoittamatonta lähtöä, edellä kuvattu toiminto tulee kytkeä pois päältä.

Ei säädettävissä DIP-kytkimillä.

### **Akun latauskäyrä**

Standardiasetus on "Nelivaiheinen adaptiivinen BatterySafe –tila". Ks. kuvaus kappaleesta 2. Tämä on suositeltu latauskäyrä. Lisätietoja muista ominaisuuksista on ohjelmiston konfigurointiohjelmien tukitiedostoista.

### **Akkutyyppi**

Oletusasetus on kaikkein sopivin Victron Gel Deep Discharge-, Gel Exide A200- ja kiinteille putkilevyakuiille (OPzS). Tämä asetus soveltuu käytettäväksi myös monien muiden akkutyypin kanssa kuten esim.: Victron AGM Deep Discharge ja muut AGM-akut, sekä useat avoimet tasalevyakkutyypit. DIP-kytkimillä on mahdollista ohjelmoida neljä latausjännitettä.

### **Automaattinen tasoituslataus**

Tämä asetus on tarkoitettu putkilevyvyisille ajoakuille. Absorption aikana jänniteraja kasvaa arvoon 2,83 V/kenno (34 V, jos 24 V akku) sitten kun latausvirta on heikentynyt alle 10 %:iin asetetusta enimmäisvirrasta.

Ei säädettävissä DIP-kytkimillä.

Ks. "putkilevytyyppisen ajoakun latauskäyrä" VEConfigure-ohjelmassa.

### **Absorptioaika**

Absorptioaika riippuu aloitusajasta (sopeuttava latauskäyrä), niin että akku saadaan optimilataukseen. Jos on valittu "kiinteä" latausominaisuus, absorptioaika on kiinteä. Suurimmalle osalle akkuja kahdeksan tunnin enimmäisabsorptioaika on sopiva. Jos nopeaa latausta varten valitaan erityisen korkea absorptiojännite (mahdollinen vain avoimille, vapaan nesteen akuille!), suositus on neljä tuntia. DIP-kytkimillä on mahdollista valita kahdeksan tai neljän tunnin aika. Sopeutettavalle latauskäyrälle tämä määrittää enimmäisabsorptioajan.

### **Varastointijännite, toistetun absorption aika, toistuvan absorption aikaväli**

Ks. kappale 2.

Ei säädettävissä DIP-kytkimillä.

### **Bulkkilatauksen suojaus**

Kun tämä asetus on aktivoitu, bulkkilatausaika on rajoitettu 10 tuntiin. Pidempi latausaika saattaa olla merkki järjestelmävirheestä (esim. akkukennon oikosulku).

Ei säädettävissä DIP-kytkimillä.

### **Vaihtovirrantulon virtaraja**

Nämä ovat ne virran raja-arvoasetukset, joilla PowerControl ja PowerAssist –toiminnot tulevat käyttöön. Tehtaan asetusarvo on 16 A.

Ks. kappale 2 kirjassa "Energy Unlimited", tai monet tähän ainutlaatuisen ominaisuuteen liittyvät kuvaukset Internet-sivustollamme osoitteessa [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### **Alhaisin sallittu virta-asetus PowerAssist-toiminnoille: 4.5 A.**

(2,7 A yksikköä kohden rinnakkaiskytkentäkäytössä)

### **UPS-toiminto**

Jos tämä asetus on aktivoitu ja tulon vaihtovirta ei toimi, MultiPlus siirtyy invertterikäyttöön käytännöllisesti katsottuna ilman keskeytyksiä. MultiPlus –laitetta voi näin ollen käyttää keskeytymättömänä virtalähteenä (Uninterruptible Power Supply – UPS) herkille laitteille, kuten tietokoneet tai viestintäjärjestelmät.

Joidenkin pienten generaattoriryhmien lähtöjännite on liian epävakaata ja vääristynyt tämän asetuksen käyttämistä varten\* - MultiPlus-laite siirtyisi jatkuvasti invertterikäyttöön. Tästä syystä asetus voidaan myös deaktivoida. MultiPlus-laite vastaa silloin hitaammin vaihtovirran tulojännitteen poikkeamiin. Vaihtokytkentäaika invertterikäytölle on sen jälkeen hiukan pidempi, mutta suurin osa laitteista (suurin osa tietokoneista, kelloista ja kodin elektroniikasta) ei kärsi sen vaikutuksesta.

Suositus: Käännä UPS-toiminto pois päältä jos MultiPlus-laite ei pysty synkronoimaan, tai jos se jatkuvasti siirtyy takaisin invertterikäyttöön.

Yleensä UPS-asetus voidaan jättää aktivoituksi, jos MultiPlus-laite on kytketty generaattoriin, jossa on "synkroninen AVR-säätöinen vaihtovirtatoiminto".

Jos MultiPlus on liitetty generaattoriin joka on varustettu synkronisella kondensaattorilla vakavoidulla laturilla tai asynkronisella laturilla UPS-tila on ehkä asetettava OFF-tilaan.

### **Dynaaminen virranrajoitus**

Tarkoitettu generaattoreille, vaihtovirtajännite luodaan staattisen invertterin avulla (nk. invertterigeneraattorit).

Näissä generaattoreissa kierroslukua lasketaan jos kuormitus on alhainen: tämä vähentää melua, polttoaineenkulutusta ja saasteita. Haittapuolena on se, että lähtöjännite putoaa merkittävästi tai katkeaa jopa kokonaan jos kuormitus äkillisesti kasvaa. Kuormitusta voidaan lisätä vasta sitten kun moottorin nopeus on kasvanut riittävästi.

Jos tämä asetus on ON-tilassa, MultiPlus alkaa syöttää ylimääräistä tehoa matalalla generaattorin lähtötasolla ja sallii generaattorin syöttää enemmän tehoa hiljalleen, kunnes asetettu raja-arvo on saavutettu.

Näin generaattorin moottori saa aikaa kiihdyttää nopeuttaan. Tätä asetusta käytetään usein "klassisilla" generaattoreilla, jotka vastaavat hitaasti äkilliseen kuormanvaihteluun.

**WeakAC - heikko vaihtovirta**

Tulojännitteen voimakas vääristyminen voi aiheuttaa sen, että laturi tuskin toimii, tai ei toimi lainkaan. Jos WeakAC on käytössä, laturi hyväksyy myös voimakkaasti vääristyneen jännitteen, vaikkakin seurauksena on voimakkaampi vääristymä tulovirrassa.

**Suositus:** Aktivoi WeakAC jos laturi tuskin lataa, tai ei lataa lainkaan (mikä on hyvin harvinaista!). Aktivoi myös dynaaminen virtarajoitin samanaikaisesti, ja vähennä tarvittaessa enimmäislatausvirtaa generaattorin ylikuormittumisen välttämiseksi. Ei säädettävissä DIP-kytkimillä.

**BoostFactor- tehostus**

Tätä asetusta voi vaihtaa ainoastaan sen jälkeen, kun siihen on saatu Victron Energyyn tai Victron Energyyn kouluttaman teknikon lupa! Ei säädettävissä DIP-kytkimillä.

**Ohjelmoitava rele**

Oletusarvona ohjelmoitava rele on asetettu hälytysreleeksi, toisin sanoen rele menettää energialatauksen hälytys- tai ennakkohälytystilanteessa (invertteri melkein liian kuuma, tulon aaltoisuus melkein liian korkea, akun jännite melkein liian alhainen).

Ei säädettävissä DIP-kytkimillä.

Liittimien lähellä oleva LED-valo syttyy, kun rele on aktivoitunut (viite S, Liite A).

### 5.3 Konfigurointi tietokoneella

Kaikki asetukset voidaan muuttaa tietokoneen avulla tai VE.Net paneelilla (paitsi monitoimirele ja VirtualSwitch silloin kun käytetään VE.Nettiä).

Jotkut asetukset voidaan muuttaa DIP-kytkimillä (ks. kappale 5.2).

Kun haluat muuttaa asetuksia tietokoneella, tarvitset seuraavaa:

- VEConfigure3-ohjelmisto on ladattavissa ilmaiseksi osoitteesta [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- RJ45 UTP –kaapeli ja **MK2.2b** RS485- RS232 –rajapinta. Jos tietokoneessa ei ole RS232 –liitäntää, mutta siinä on USB, tarvitaan **RS232-USB –rajapintakaapeli**. Molemmat ovat saatavissa Victron Energyltä.

#### 5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup - pikakonfigurointisovellus

**VE.Bus Quick Configure Setup** on ohjelmisto, jolla yksi Compact-yksikkö tai korkeintaan kolmen Compact-yksikön järjestelmät (rinnakkais- tai 3-vaihekäyttö) voidaan konfiguroida yksinkertaisella tavalla. VEConfigure3 on osa edellä mainittua ohjelmistoa. Ohjelmisto on ladattavissa ilmaiseksi osoitteesta [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

Tietokoneiliitäntään tarvitaan RJ45 UTP –kaapeli ja **MK2.2b** RS485-RS232 –rajapinta. Jos tietokoneessa ei ole RS232 –liitäntää, mutta siinä on USB, tarvitaan **RS232-USB –rajapintakaapeli**. Molemmat ovat saatavissa Victron Energyltä.

#### 5.3.2 VE.Bus System Configurator ja suojauslaite

Lisätoimintojen konfigurointiin ja/tai järjestelmien konfigurointiin joissa on neljä tai useampia Multi-laitteita.

Käytettävä **VE.Bus System Configurator** -ohjelmistoa. Ohjelmisto on ladattavissa osoitteesta [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com). VEConfigure3 muodostaa osan edellä mainitusta ohjelmasta. Järjestelmä voidaan konfiguroida ilman Donglea, ja se on täysin toimintakykyinen 15 minuutin ajan (demo). Pysyvää käyttöä varten tarvittava Dongle on saatavissa lisähintaan.

Tietokoneiliitäntään tarvitaan RJ45 UTP –kaapeli ja **MK2.2b** RS485-RS232 –rajapinta. Jos tietokoneessa ei ole RS232 –liitäntää, mutta siinä on USB, tarvitaan **RS232-USB –rajapintakaapeli**.

Molemmat ovat saatavissa Victron Energyltä.

### 5.4 Konfigurointi VE.Net -paneelin avulla

Tätä varten tarvitaan VE.Net –paneeli ja VE.Net – VE.Bus –muunnin. VE.Net:in avulla voit asettaa kaikki parametrit, poislukien monitoimireleen asetukset ja VirtualSwitch-asetukset.

## 5.5 Konfigurointi DIP-kytkimien avulla

Jotkut asetuksista voidaan muuttaa DIP-kytkimillä.

Menettelytapa:

- a) Käynnistä Compact, mieluiten ilman kuormitusta ja ilman vaihtovirtajännitettä tulopuolella. Näin Compact toimii invertteritilassa.
- b) Aseta DIP-kytkimet vaaditulla tavalla.
- c) Tallenna asetukset siirtämällä DIP-kytkin 8 asentoon "ON" ja sitten takaisin asentoon "OFF".

### 5.5.1. DIP-kytkimet 1 ja 2

**Oletusasetus: laitteen käyttö "ON/OFF/Charger only" -katkaisimen avulla**

**ds 1: "off"**

**ds 2: "on"**

Oletusasetusta tarvitaan käytettäessä etupaneelin On/Off/Charger Only -kytkintä. Tätä asetusta tulisi myös käyttää kokoonpanoissa, joissa on GX-laite tai VE.Bus Smart -sovitin, eikä muuta digitaalista moniohjauspaneelia tai Ve.Bus-akustonhallintajärjestelmää ole kytketty.

Jos järjestelmässä on digitaalinen moniohjauspaneeli tai Ve.Bus-akustonhallintajärjestelmä, katso alla olevat asetukset.

**Määrittäminen etäohjaukselle moniohjauspaneelia tai VE.Bus-akustonhallintajärjestelmää käytettäessä:**

**ds 1: "on"**

**ds 2: "off"**

Tätä asetusta tarvitaan, kun järjestelmään on kytketty moniohjauspaneeli ja/tai VE.Bus-akustonhallintajärjestelmä.

MultiControl-paneeli tulee liittää toiseen kahdesta RJ45-liitimestä B, ks. liite A).

**Asetukset kauko-ohjaukselle 3-tiekytkimen avulla:**

**ds 1: "off"**

**ds 2: "off"**

Tämä asetus tarvitaan silloin, kun käytetään 3-tiekytkintä.

3-tiekytkin tulee liittää liittimen L, ks. Liite A.

**Vain yksi kauko-ohjausmuodoista voidaan kytkeä, toisin sanoen joko kauko-ohjauskatkaisija tai kauko-ohjauspaneeli. Molemmissa tapauksissa laitteessa olevan kytkimeen tulee olla asennossa "ON".**

### 5.5.2. DIP-kytkimet 3-7

Näitä DIP-kytkimiä voidaan käyttää asettamaan:

- Akun latausjännite ja absorptioaika
- Invertterin taajuus
- Hakutila
- Vaihtovirran tulovirtaraja 16 A tai 30 A

**ds-ds4: Latausjännitteiden asetukset**

| <b>ds3-ds4</b>                           | <b>Absorptio-jännite</b> | <b>Kellutus-jännite</b> | <b>Varastointi-jännite</b> | <b>Absorptio-aika (h)</b> | <b>Soveltuvuus</b>                                                                                 |
|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>dS3=off<br/>dS4=off<br/>(default)</b> | 14,4<br>28,8<br>57,6     | 13,8<br>27,6<br>55,2    | 13,2<br>26,4<br>52,8       | 8                         | Gel Victron Deep Discharge<br>Gel Exide A200<br>AGM Victron Deep Discharge                         |
| <b>dS3=on<br/>dS4=off</b>                | 14,1<br>28,2<br>56,4     | 13,8<br>27,6<br>55,2    | 13,2<br>26,4<br>52,8       | 8                         | Gel Victron Long Life (OPzV)<br>Gel Exide A600 (OPzV)<br>Gel MK                                    |
| <b>dS3=off<br/>dS4=on</b>                | 14,7<br>29,4<br>58,8     | 13,8<br>27,6<br>55,2    | 13,2<br>26,4<br>52,8       | 5                         | AGM Victron Deep Discharge<br>Putkilevy- tai OPzS-akut<br>puoliylläpilottilassa<br>AGM kierrekenno |
| <b>dS3=on<br/>dS4=on</b>                 | 15,0<br>30,0<br>60,0     | 13,8<br>27,6<br>55,2    | 13,2<br>26,4<br>52,8       | 6                         | Putkilevyakut<br>OPzS syklistä tilassa                                                             |

Suuren antimonipitoisuuden omaavat akut voidaan tyypillisesti ladata alhaisemmalla absorptiojännitteellä, kuin akut joiden antimonipitoisuus on alhainen.

(Ks. lisätietoja kirjastamme "Electricity on Board", joka on ladattavissa Internet-sivustoltamme, löydät sieltä yksityiskohtaista tietoa ja neuvoja akkujen lataamisesta). Ota yhteys akkutoimittajaan

Ota yhteyttä akkusi jälleenmyyjään, ja selvitä oikeat latausjännitteet ja muuta sitten (VEConfiguren avulla) tarvittavat jänniteasetukset.

Latausvirran oletusasetus on 75 % enimmäislatausvirrasta. Tämä virta

Tämä virta on liian korkea suurimmalle osalle sovelluksista.

Suurimmalle osalle akkutyypeistä ihanteellinen latausvirta on 0,1-0;2 x akun kapasiteetti.

**ds5: Invertteritaajuus**

off = 50Hz

on = 60Hz

**ds6: Hakutila**

off = off

on = on

**ds7: AC-tulovirranrajoitus**

off = 16 A

on = 30 A

Tallenna asetukset siirtämällä DIP-kytkin 8 asentoon "ON" ja sitten takaisin asentoon "OFF".

## 5.5.4 Esimerkkiasetukset

Esimerkki 1 kuvaa tehdasasetukset

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |  |                                                              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------|--|
| DS-1<br>ds-2 Paneelivaiht.<br>ds-3 Latausjännite<br>ds-4 Latausjännite<br>ds-5 Taajuus<br>ds-6 Hakutila<br>ds-7 Tulorajoitus<br>ds-8 Tallenna aset.                              |                                                                                                                                                                 | ds-1<br>ds-2<br>ds-3<br>ds-4<br>ds-5<br>ds-6<br>ds-7<br>ds-8                                                                                                        |  | ds-1<br>ds-2<br>ds-3<br>ds-4<br>ds-5<br>ds-6<br>ds-7<br>ds-8 |  |
| Esim 1: (tehdasasetus)<br>1 Ei kauko-ohjausta<br>2 Ei kauko-ohjausta<br>3, 4 GEL 14.4 V<br>5 Taajuus: 50 Hz<br>6 Hakutila off<br>7 Tulorajoitus 16 A<br>8 Tallenna: off→ on→ off | Esim 2<br>1 Ei kauko-ohjausta<br>2 Ei kauko-ohjausta<br>3,4 AGM 14,7 V<br>5 Taajuus: 50 Hz<br>6 Hakutila off<br>7 Tulorajoitus 30 A<br>8 Tallenna: off→ on→ off | Esim 3<br>1 Ei kauko-ohjausta<br>2 Ei kauko-ohjausta<br>3, 4 Putkilevy 15 V<br>5 Taajuus: 60 Hz<br>6 Hakutila on<br>7 Tulorajoitus 16 A<br>8 Tallenna: off→ on→ off |  |                                                              |  |

Tallenna asetukset (ds-3 ... ds-7) vaihtamalla kytkimen ds-8 asento tilasta "OFF " tilaan "ON" ja sitten takaisin tilaan "OFF".

"Charger" (laturi) ja "alarm" (hälytys) LED-valot välkkyvät ilmoittaen, että asetukset on hyväksytty.

## 6. Huolto

Compact-laite ei tarvitse erityistä huoltoa. Riittää kun kaikki sen liitännät tarkistetaan kerran vuodessa. Vältä kosteutta ja öljyä/nokea/höyryä, ja pidä laite puhtaana.

## 7. VIANETSINTÄTAULUKKO

Jos haluat pikaisesti etsiä syitä yleisiin vikoihin, noudata seuraavan taulukon ohjeita. Tasavirtakuormitukset tulee kytkeä irti akuista ja vaihtovirtakuormitukset tulee kytkeä irti invertteristä ennenkuin invertteri ja/tai akkulaturi testataan.

Jos vikaan ei löydy ratkaistua, ota yhteyttä Victron Energyn jälleenmyyjään.

| Ongelma                                      | Syy                                                                             | Ratkaisu                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Invertteri ei toimi kun se kytketään päälle. | Akkujännite on liian korkea tai liian alhainen.                                 | Varmista, että akkujännite on oikean arvon puitteissa.                                                                            |
| Invertteri ei toimi                          | Proessori on ei-toimintatilassa.                                                | Kytke irti pääverkkojännite. Siirrä etukatkaisija asentoon OFF, odota 4 sekuntia Siirrä etukatkaisija asentoon ON.                |
| Häilytyksen LED välkky                       | Esihälytys vaiht. 1. Tasavirran tulojännite on alhainen.                        | Lataa akku tai tarkista akun liitännät.                                                                                           |
| Häilytyksen LED välkky                       | Esihälytys vaiht. 2. Vallitseva lämpötila on liian korkea.                      | Aseta invertteri viileään ja hyvin tuuletettuun tilaan, tai vähennä kuormaa.                                                      |
| Häilytyksen LED välkky                       | Esihälytys vaiht. 3. Invertterin kuormitus on korkeampi kuin nimelliskuormitus. | Vähennä kuormitusta.                                                                                                              |
| Häilytyksen LED välkky                       | Esihälytys vaiht. 4. Jännitteen aaltoilu tasavirtatulossa ylittää 1,25 Vrms.    | Tarkista akkukaapelit ja päätteet. Tarkista akun kapasiteetti, lisää tarvittaessa.                                                |
| Häilytyksen LED välkky ajoittain.            | Esihälytys vaiht. 5. Akkujännite alhainen ja liiallinen kuormitus.              | Lataa akut, vähennä kuormitusta tai asenna akut, joissa on korkeampi kapasiteetti. Käytä lyhyempää ja/tai paksumpaa akkukaapelia. |
| Häilytyksen LED palaa                        | Invertteri lakkautti toiminnan esihäilytyksen seurauksena.                      | Tarkista taulukosta oikea toimintatapa.                                                                                           |

| Ongelma                                                        | Syy                                                                 | Ratkaisu                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laturi ei toimi                                                | Vaihtovirran tulojännite tai taajuus on vaihteluvälin ulkopuolella. | Varmista, että tulojännite on 185 VAC ja 265 VAC välillä, ja että taajuus vastaa asetusta.                                                                                                                                                         |
| Akku ei lataudu täyteen.                                       | Väärä latausvirta.                                                  | Aseta latausvirta välille 0,1 – 0,2 x akun kapasiteetti.                                                                                                                                                                                           |
|                                                                | Viallinen akun liitäntä.                                            | Tarkista akun navat.                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                | Absorptiojännite on asetettu väärään arvoon.                        | Säädä absorptiojännite oikeaan arvoon.                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                | Ylläpitojännite on asetettu väärään arvoon.                         | Säädä ylläpitojännite oikeaan arvoon.                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                | Sisäinen tasavirtasulake on viallinen.                              | Inverteri on vaurioitunut.                                                                                                                                                                                                                         |
| Akku on ylikuormitettu                                         | Absorptiojännite on asetettu väärään arvoon.                        | Säädä absorptiojännite oikeaan arvoon.                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                | Ylläpitojännite on asetettu väärään arvoon.                         | Säädä ylläpitojännite oikeaan arvoon.                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                | Viallinen akku.                                                     | Vaihda akku.                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                | Akku on liian pieni.                                                | Vähennä latausvirtaa tai käytä akkua, jossa on suurempi kapasiteetti.                                                                                                                                                                              |
|                                                                | Akku on liian kuuma.                                                | Kytke lämpötila-anturi.                                                                                                                                                                                                                            |
| Akun latausvirta putoaa 0:aan kun absorptiojännite saavutetaan | Vaiht. 1. Akun ylikuumentuminen (> 50 °C)                           | - Anna akun jäähtyä<br>- Sijoita akku viileään ympäristöön<br>- Tarkista kennojen oikosulut                                                                                                                                                        |
|                                                                | 2. Akun lämpötila-anturi on viallinen.                              | Kytke akun lämpötila-anturi irti MultiPlus-laitteesta. Nollaa MultiPlus kytkemällä se pois päältä, odota sitten 4 sekuntia ja kytke se uudelleen päälle. Jos MultiPlus nyt lataa normaalisti, akun lämpötila-anturi on viallinen ja tulee vaihtaa. |

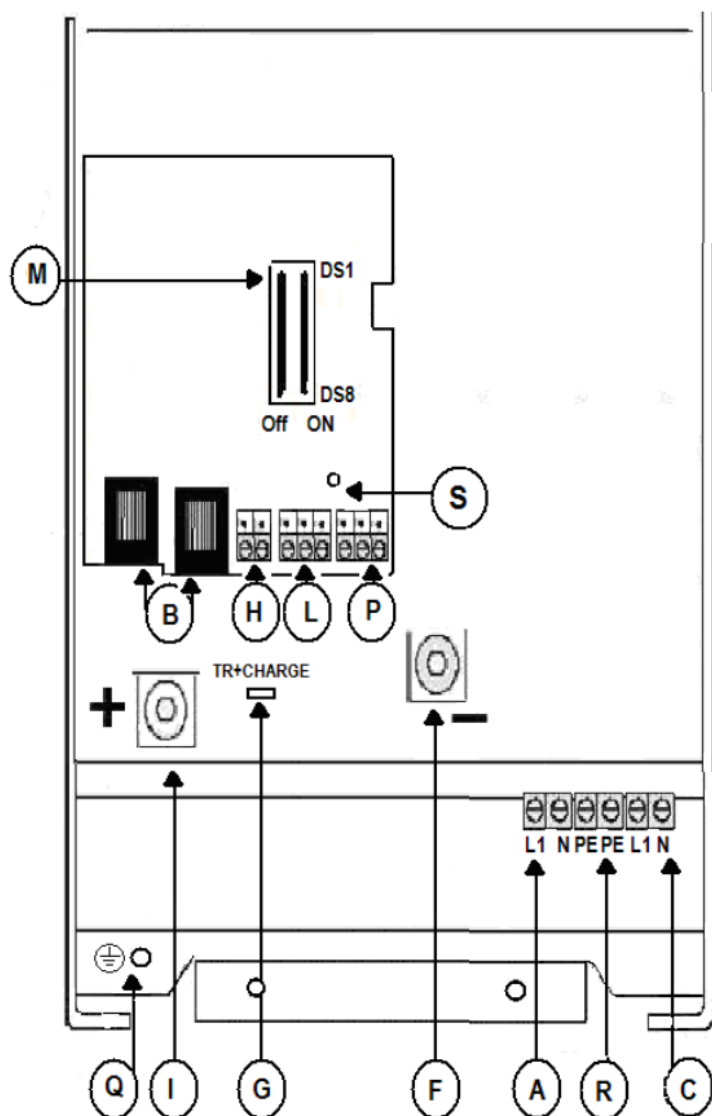
## 8. TEKNISET TIEDOT

| MultiPlus                            | 12/2000/80-30<br>230 V                                                                              | 24/2000/50-30<br>230 V |  |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|
| PowerControl / PowerAssist           | Yes                                                                                                 | Yes                    |  |
| Transfer switch (A)                  | 30                                                                                                  | 30                     |  |
| Minimum PowerAssist current (A)      | 4,5                                                                                                 | 4,5                    |  |
| INVERTER                             |                                                                                                     |                        |  |
| Input voltage range ( VDC)           | 9,5 – 17                                                                                            | 19 – 33                |  |
| Output                               | Output voltage: 230 VAC ± 2 %<br>Frequency: 50 Hz ± 0,1 % (1)                                       |                        |  |
| Cont. output power at 25 °C (VA) (5) | 2000                                                                                                | 2000                   |  |
| Cont. output power at 25 °C (W)      | 1600                                                                                                | 1600                   |  |
| Cont. output power at 40 °C (W)      | 1400                                                                                                | 1400                   |  |
| Cont. output power at 65 °C (W)      | 1000                                                                                                | 1000                   |  |
| Peak power (W)                       | 3500                                                                                                | 4000                   |  |
| Maximum efficiency (%)               | 93                                                                                                  | 94                     |  |
| Zero-load power (W)                  | 9                                                                                                   | 11                     |  |
| Zero load power in search mode (W)   | 3                                                                                                   | 4                      |  |
| CHARGER                              |                                                                                                     |                        |  |
| AC Input                             | Input voltage range: 187-265 VAC<br>Input frequency: 45 – 65 Hz      Power factor: 1                |                        |  |
| Charge voltage "absorption" ( VDC)   | 14,4 / 28,8                                                                                         | 28,8                   |  |
| Charge voltage 'float' ( VDC)        | 13,8 / 27,6                                                                                         | 27,6                   |  |
| Storage mode ( VDC)                  | 13,2 / 26,4                                                                                         | 26,4                   |  |
| Charge current house battery (A) (4) | 80                                                                                                  | 50                     |  |
| Charge current starter battery (A)   |                                                                                                     | 4                      |  |
| Battery temperature sensor           |                                                                                                     | yes                    |  |
| GENERAL                              |                                                                                                     |                        |  |
| Multi purpose relay (6)              |                                                                                                     | yes                    |  |
| Protection (2)                       |                                                                                                     | a - g                  |  |
| Common Characteristics               | Operating temp. range: -40 to +65 °C (fan assisted cooling)    Humidity (non condensing) : max 95 % |                        |  |
| ENCLOSURE                            |                                                                                                     |                        |  |
| Common Characteristics               | Material & Colour: aluminium (blue RAL 5012)<br>Protection category: IP 21                          |                        |  |
| Battery-connection                   | Bolts M8                                                                                            |                        |  |
| 230 VAC-connection                   | WAGO CAGE CLAMP® connector    6 mm², 10 AWG                                                         |                        |  |
| Weight (kg)                          | 12                                                                                                  |                        |  |
| Dimensions (hxxwxd in mm)            | 520 x 255 x 125                                                                                     |                        |  |
| STANDARDS                            |                                                                                                     |                        |  |
| Safety                               | EN 60335-1, EN 60335-2-29                                                                           |                        |  |
| Emission / Immunity                  | EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3                                                                 |                        |  |

- 1) Voidaan säätää arvoin 60 Hz ja 240 V
- 2) Suojaus
  - a. Lähtöpuolen oikosulku
  - b. Ylikuormitus
  - c. Akkujännite on liian korkea
  - d. Akkujännite on liian alhainen
  - e. Lämpötila liian korkea
  - f. 230 VAC invertteri lähdössä
  - g. Tulojännitteen aaltaisuus on liian korkeahigh
- 3) Epälineaarinen kuorma, huippukerroin 3:1
- 4) 25 °C ympäristölämpötilassa
- 5) Monitoimirele, joka voidaan asettaa toimimaan hälytysreleenä, DC-alijänniteilmaisuna tai generaattorin käynnistysreleenä.



## LIITE A: Yleistä kytkennästä

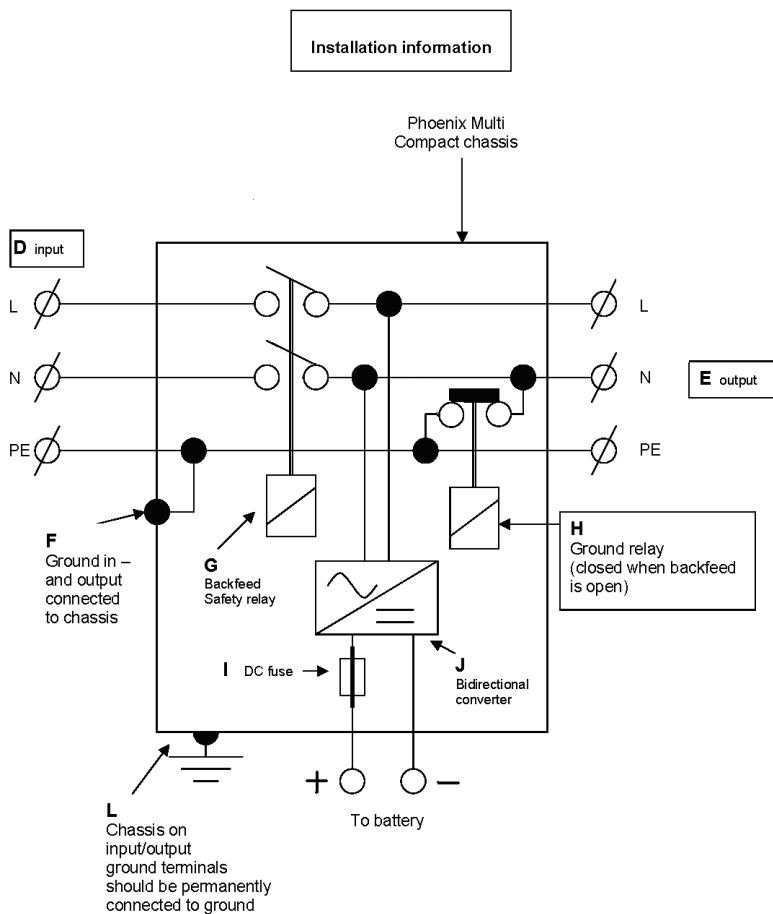


## LIITE A: Yleistä kytkennästä

|   |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | AC-tulolinja L1 ja neutraali (N)                                                                                                                                                                                                 |
| B | 2x RJ45 -liitin kaukosäädinpaneelia ja/tai rinnakkais- ja 3-vaihekäyttöä varten.                                                                                                                                                 |
| C | AC-lähtölinja L1 ja neutraali (N)                                                                                                                                                                                                |
| F | 2 x M8 mutteri akun negatiivinen liitäntä.                                                                                                                                                                                       |
| G | Käynnistysakun positiivinen napa (TR CHARGE). <i>(käynnistysakun negatiivinen napa: liitä akun miinuskaapeliin).</i>                                                                                                             |
| H | Liitännät vasemmalta oikealle. lämpötila-anturi positiivinen, lämpötila-anturi negatiivinen.                                                                                                                                     |
| I | 2 x M8 mutteri akun positiivinen napa.                                                                                                                                                                                           |
| L | Kaukosäädinkytken liitin:<br><br>Oikosulje oikeanpuoleinen ja keskimmäinen pinni kun haluat kytkeä päälle.<br><br>Oikosulje vasemmanpuoleinen ja keskimmäinen pinni kun haluat vaihtaa "charger only" eli pelkkään laturitilaan. |
| M | DIP-kytkimet asetustilaa varten.                                                                                                                                                                                                 |
| P | Ohjelmoitava rele<br>Liittimet vasemmalta oikealle: Monitoimirele NO - COM - NC (NO = normaalisti auki, NC = normaalisti kiinni)                                                                                                 |
| Q | Kotelon maadoitusliitin                                                                                                                                                                                                          |
| R | PE (suojamaa) liittimet                                                                                                                                                                                                          |
| S | Ohjelmoitavan releen merkkivalo<br>LED palaa kun rele on aktivoitu                                                                                                                                                               |

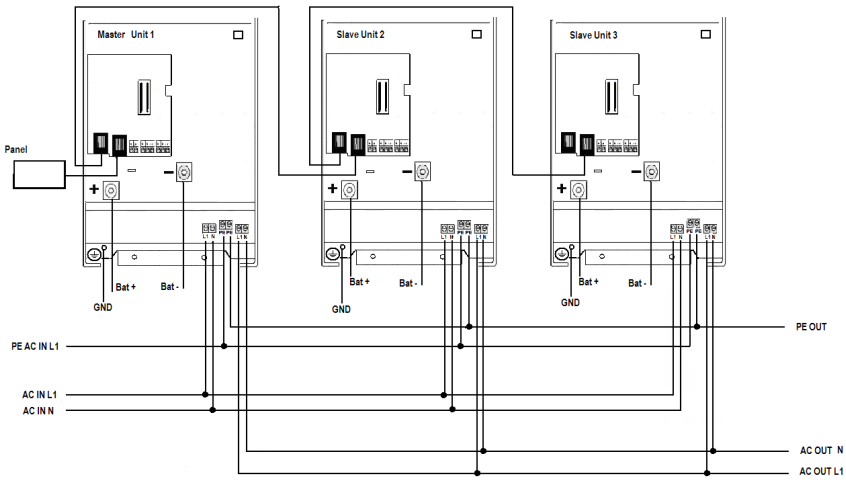


## LIITE B: Asennustietoja

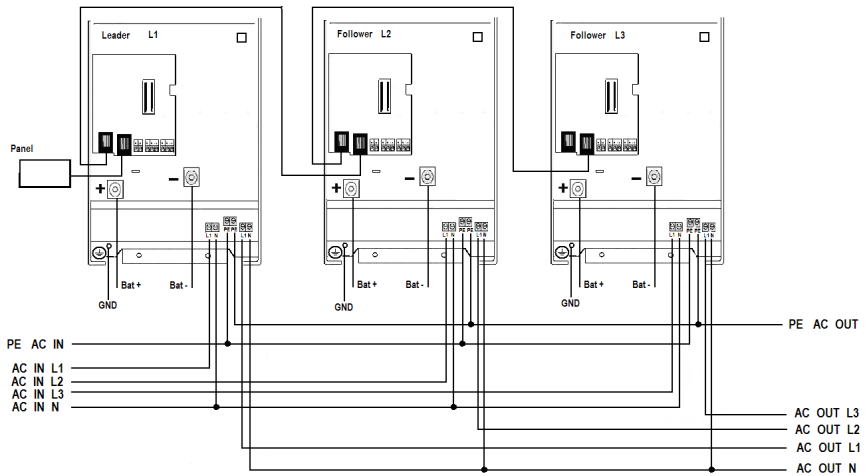


victron energy

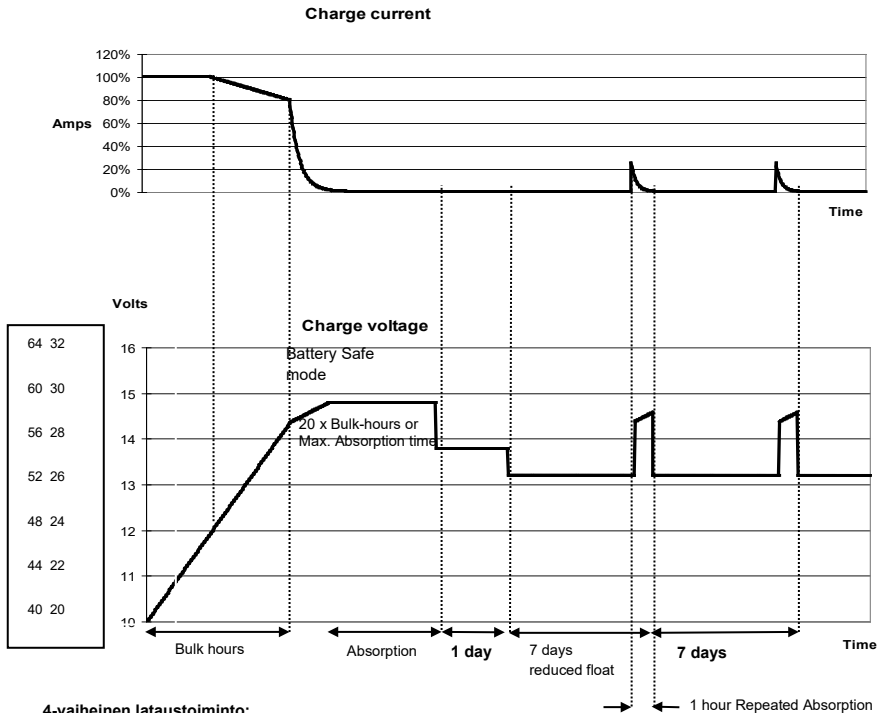
## LIITE C: Rinnankytkentä



## LIITE D: 3-vaiheiliitäntä



## LIITE E: Latausvirta



### 4-vaiheinen lataustoiminto:

#### Bulkki

Laturi siirtyy tähän tilaan kun laite kytketään päälle. Akkua ladataan vakiovirralla kunnes akkujännitteen taso saavuttaa akun nimellisjännitetasen (riippuu lämpötilasta ja tulojännitteestä), jonka jälkeen akkua ladataan vakioteholla pisteeseen jossa liiallista kaasuntuumista alkaa esiintyä 14,4 V akkujännite 12 V akulla, 28,8 V akkujännite 24 V akulla, lämpötila-kompensoitu.

#### Battery Safe

Akkulle syötettävää jännitettä nostetaan hiljalleen kunnes on saavutettu Absorptiojännitetaso. Battery Safe Mode on osa laskettua absorptioaikaa.

#### Absorptio

Absorptiojakson pituus riippuu bulkkijaksosta. Maksimi absorptioaika asetetaan Maksimi Absorptioaika -asetuksella.

#### Kellutus

Kellutusjännitteen avulla akku pidetään täydessä latauksessa.

#### Varastointi

Kun akkua on ladattu yksi vuorokausi kellutusjännitteellä lähtöjännitettä pienennetään varastointilatauksen jännitetasolle, joka on 13,2 V 12 V:in akulle ja 26,4 V 24 V:in akulle. Tämä vähentää akkunestehäviöitä minimiin esimerkiksi akun ollessa varastoituna talvisesongin aikana. Erikseen asetettavan ajan jälkeen (oletusasetus = 7 vuorokautta) laturi siirtyy Toistuvan Absorptiolatauksen tilaan erikseen säädetyksi ajaksi (oletusasetus = 1 h) akun "virkistämiseksi".

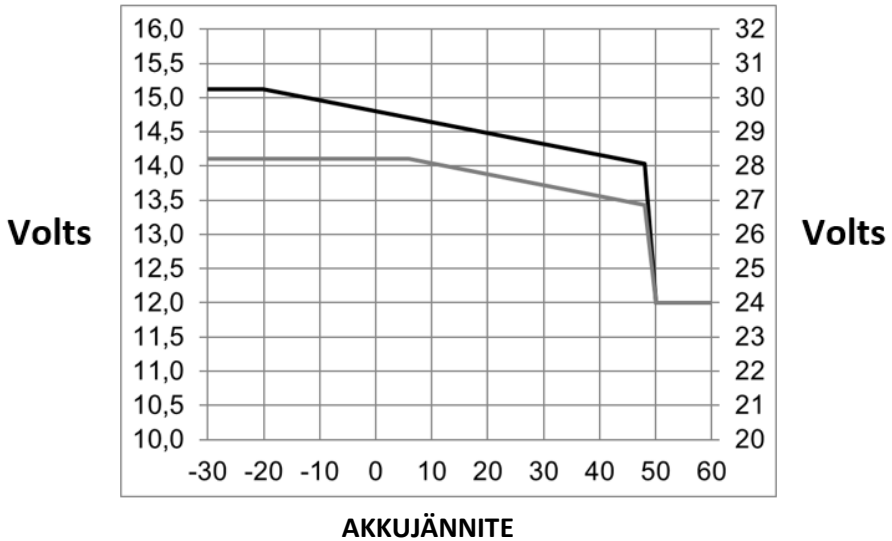


victron energy

## LIITE F: Lämpötilakompensaatio

FIN

Liitteet

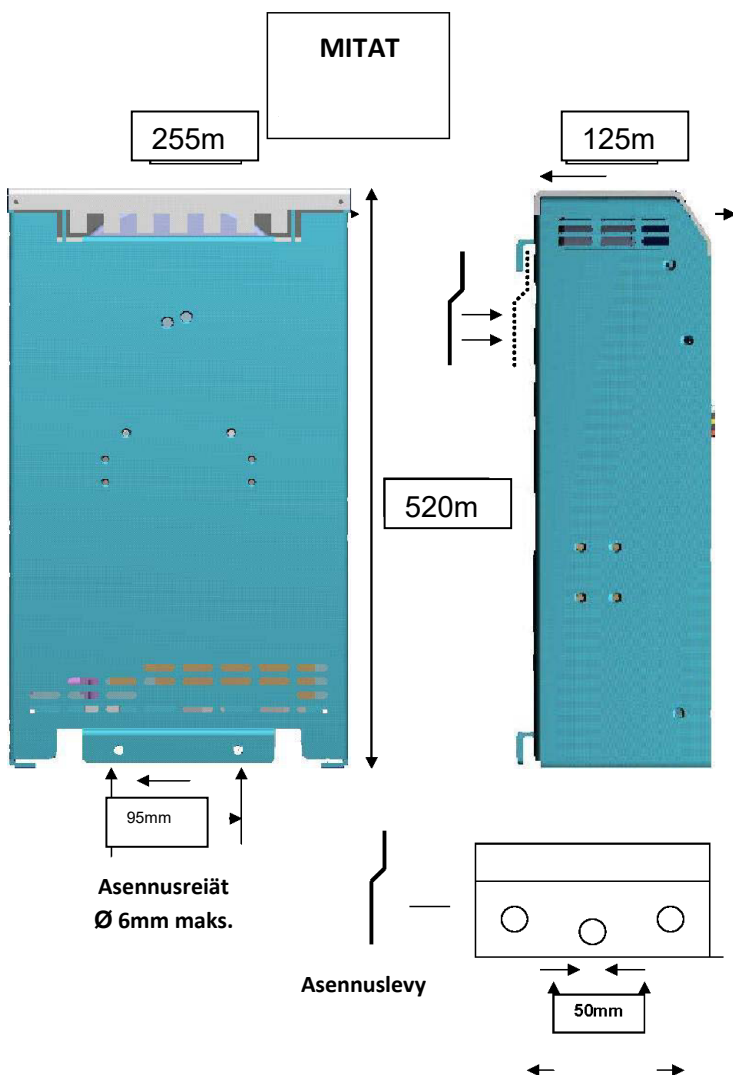


Oletusjännitteet Kellutus- ja Absorptiotiloille @ 25 °C.

Vähennetty kellutusjännite seuraa kellutusjännitettä ja kohotettu absorptiojännite vastaavasti absorptiojännitettä.

Säätötilassa lämpötilakompensointi ei vaikuta.









# Victron Energy Blue Power

Jälleenmyyjä:

Sarjanumero:

Versio : 07

Päivämäärä: 30. toukokuuta 2022

Victron Energy B.V.  
De Paal 35 | 1351 JG Almere  
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | Alankomaat

E-mail : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)